Die Indikationen zur hypotonen Duodenographie bei Oberbaucherkrankungen

von

Walter Groetsch

aus Schweinfurt

1963

1968 № 82

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der
Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Die Indikationen zur hypotonen Duodenographie bei Oberbaucherkrankungen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Vorgelegt von
Walter Groetsch
aus
Schweinfurt

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. med. E. Wetterer
Referent: Professor Dr. med. G. Hegemann
Korreferent: Professor Dr. med. W. Schiefer

Tag der mündlichen Prüfung: 4. Dezember 1967

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einführung	3
B. Die Methode der hypotonen Duodenographie	5
C. Das normale Röntgenbild des Duodenums in Hypotonie	7
D. Erfassung und Einteilung des eigenen Krankengutes	9
E. Beschreibung des Röntgenbefundes bei:	
a) Pankreatitis	11
b) Pankreaskopfkarzinom	13
c) Karzinom der Papilla Vateri	16
d) Karzinom der Gallenblase	19
e) Choledocholithiasis	21
F. Diskussion über den Aussagewert der verschiedenen Röntgenuntersuchungen bei Oberbaucherkrankungen	23
G. Zusammenfassung	29
H. Literaturverzeichnis	31-32
I. Abbildungen	

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535718_0068

Die Indikationen zur hypotonen Duodenographie bei Oberbaucherkrankungen

A. Einführung

Wenn wir unsere Lehrbücher auf Abhandlungen der abdominalen Erkrankungen näher betrachten, so stellen wir fest, daß diejenigen Kapitel, die die Röntgenbefunde von Pankreaserkrankungen beschreiben, auffallend kurz gefaßt sind im Vergleich zu denjenigen anderer Abdominalorgane. Zusätzlich sind die Meinungen der verschiedenen Autoren über den Aussagewert der Röntgenuntersuchungen bei den verschiedenen Pankreopathien sehr skeptisch. Eine Erklärung dieser Einstellung ist sicher darin zu suchen, daß im Gegensatz zu anderen Abdominalorganen das Pankreas durch Kontrastmittel nicht direkt sichtbar gemacht werden kann. Dieser Mangel muß sich jedoch nicht unbedingt als ein unüberwindbares Hindernis in der Diagnostik von Pankreaserkrankungen erweisen. Das Pankreas liegt in unmittelbarer Nähe nicht nur eines einzelnen sondern einer Vielzahl von Organen , und abhängig von der Lokalisation der Pankreaserkrankungen sind verschiedene Untersuchungsmethoden

indiziert: Lungenaufnahme, Abdomenübersicht, Magen-Darm-Passage (MDP), Cholangio-Cholecystographie, Splenoportographie und selektive Angiographie der Art.mesenterica superior und der Art.coeliaca. Eine MDP ist besonders wichtig wegen der engen topographischen Beziehungen des Pankreaskopfes und Pankreashalses zum Duodenum. Allerdings sind dem Aussagewert dieser Routineuntersuchung des Duodenums beträchtliche Grenzen gesetzt: flüchtige Darstellung des Duodenums mit Kontrastmittel, Überlagerung durch Magenabschnitte (3), die seit der Einführung der Duodenographie in Hypotonie durch DOMINGO LIOTTA (1955) weitgehend behoben werden konnten.

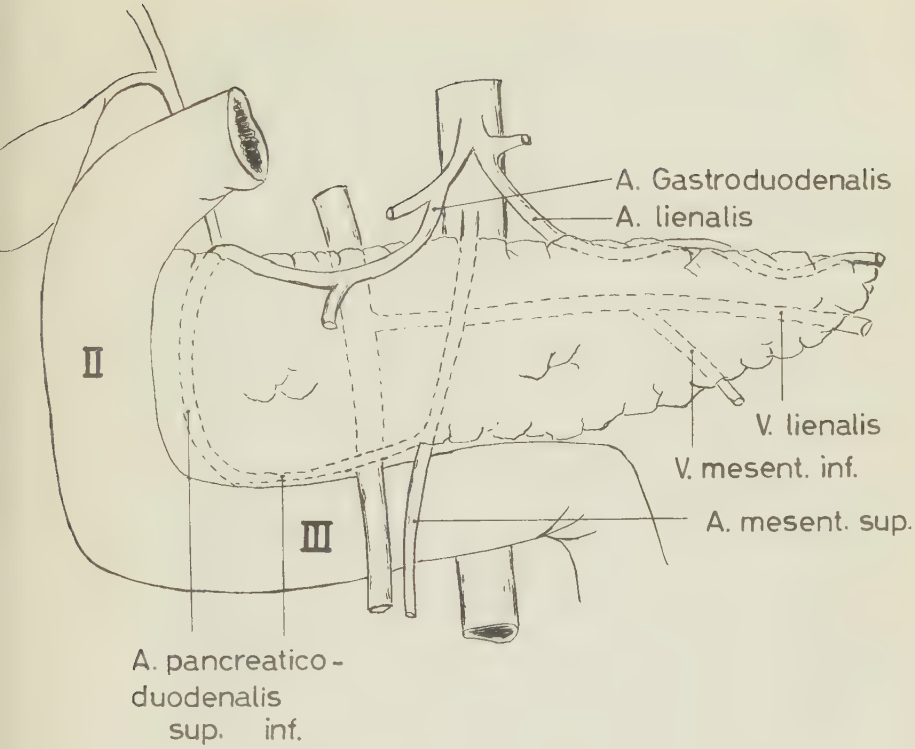
Der Grundgedanke dieser Untersuchungsmethode liegt darin, daß mittels eines Spasmolytikums die Peristaltik und der Tonus des Duodenums vorübergehend aufgehoben werden. Durch anschließende intramurale Druckerhöhung (Barium, Luft) werden die Umrisse der dem Duodenum nahegelegenen Organe mit der sich anschmiegenden Duodenalwand modelliert. Obwohl pharmakoradiographische Untersuchungen zur besseren Darstellung des Bulbus duodeni alleine schon in den 30iger Jahren vorgenommen wurden, geht der Gedanke, die Hypotonie des Duodenums als diagnostisches Verfahren zur Darstellung pathologischer Veränderungen

der angrenzenden Organe anzuwenden, auf DOMINGO LIOTTA (11) zurück. Seit 1955 wurden von D.LIOTTA, P.JACQUEMENT, P.MALLET-GUY und F.CAVAZZUTI die Technik dieser Untersuchungsmethode ebenso wie ihre Leistungsfähigkeit ausgearbeitet (4,8,9,1o,11,12). Die Ausführung der Technik hat in den darauffolgenden Jahren nur geringe Änderungen erfahren. Feinheiten in der Diagnostik, insbesondere durch die Doppelkontrastdarstellung des Duodenums, wurden bisher von J.RÖSCH (5) herausgestellt. Berichte über die diagnostische Bedeutung der hypotonen Duodenographie bei Oberbaucherkrankungen sind in der deutschen Literatur selten. In dieser Arbeit sollen typische Röntgenbefunde von Patienten hervorgehoben werden, durch die eine präoperative Diagnose gestellt werden konnte.

B. Methode

In der Technik der hypotonen Duodenographie haben wir uns mit nur geringen Abweichungen an die von LICTTA beschriebene gehalten (4). Im nüchternen Zustand wird am sitzenden Patienten eine röntgenkontrastgebende Sonde entweder oral oder nasal eingeführt. Bei der 4o cm Marke läßt man den Patienten auf die rechte Seite legen, um ein Aufrollen der Sonde in einer evtl. vorhandenen Fornixkaskade zu

verhindern. In dieser Lage wird vom Patienten selbst die Sonde langsam weiter vorgeschoben, bis die am vorderen Ende der Sonde befestigte Olive im mittleren Drittel der Pars II des Duodenums liegt. Diese Lage der Olive ist die günstigste und gewährleistet, auch auf Grund ihrer seitenständigen Öffnungen, im späteren Verlauf der Untersuchung eine gleichmäßige Füllung der oral und aboral gelegenen Duodenalabschnitte. Nachdem man sich von der richtigen Lage der Sonde mittels Bildverstärker-Fernseh-Durchleuchtung überzeugt hat, werden abhängig vom Körpergewicht des Patienten 8 - 12 mg Antrenyl intramuskulär injiziert. Nach einer Wartezeit von 2o Minuten wird die Duodenalschleimhaut mit 2%igem Xylocain-viskös anästhesiert. Dieses wird auf 37° C vorgewärmt und durch die Duodenalsonde injiziert. In den darauffolgenden lo Minuten fordert man den Patienten auf, seine Lage mehrmals zu ändern, um eine gleichmäßige Benetzung und damit Lokalanästhesie der Duodenalschleimhaut zu erhalten. Anschließend daran beginnt die eigentliche Untersuchung. Die von uns angewandte Apparatur besteht aus einer Flasche mit doppeltem Schlauchverschluß, die mit einem Gummiballon und einem Zweiwegehahn verbunden ist. Sie läßt sich mit einer Hand betätigen und kann die auf 37° C vorgewärmte Bariumlösung schnell


A. Gastroduodenalis
A. lienalis
II
V. lienalis
V. mesent. inf.
A. mesent. sup.
III
A. pancreatico-
duodenalis
sup. inf.

injizieren. Der Widerstand des Bariumbreis in den Schläuchen verhindert die Möglichkeit eines zu hohen Druckanstiegs, welcher für den Patienten schmerzhaft oder gefährlich werden könnte. Eine Menge von 300 ml genügt, um eine Vollfüllung des Duodenums zu erreichen. Die Entleerung des Duodenums erfolgt durch Linksseitenlagerung (5). Nach Umschalten des Zweiwegehahns und anschließender Luftinsufflation (200-300 ml) lassen sich mit der an der Duodenalwand haftenden Kontrastmittelschicht eindrucksvolle Doppelkontrastbilder erzielen. Nach einigem Experimentieren haben wir festgestellt, daß die Zielaufnahmen in Rückenlage, im ersten schrägen und umgekehrten ersten schrägen Durchmesser, die aufschlußreichsten sind, weil keine Organüberlagerung die Beurteilung der Bilder beeinträchtigt. Während der Füllungspause sowie nach Entleerung und anschließender Luftinsufflation haben wir je zwei Bilder in den erwähnten Positionen festgehalten.

C. Das normale Bild

Der für die Diagnostik wichtigste Abschnitt des Duodenums ist mit Abstand die Pars descendens, welche zwischen dem oberen und unteren Duodenalknie liegt und sich der rechten Seite der Wirbelsäule zwischen dem I.und IV. LWK anlegt. In ihrem mittle-

ren Drittel wird die Pars II nach ventral vom Colon transversum überkreuzt. Der supracolische Abschnitt hat enge topographische Beziehungen zum rechten Leberlappen, der infracolische zu den Dünndarmschlingen. Nach dorsal zu ruht die Pars descendens auf dem rechten Nierenhilus, den Nierengefäßen und der V.cava inferior. Die mediale Begrenzung hat engsten Kontakt zum Pankreaskopf, der die vom Duodenum umschriebene, unvollständige Kreisfläche einnimmt. Am Übergang vom mittleren zum aboralen Drittel der Pars desc. mündet an der posteriomedialen Duodenalwand der Ductus choledochus und der Ductus pancreaticus ein. Die Gallenblase liegt dem lateralen Abschnitt des oralen Drittels und der Ductus choledochus zuweilen dem medialen Abschnitt der Pars desc. an. Funktionstüchtige Sphincteren begrenzen die Pars desc. oral und aboral.

Die vergleichende Beurteilung des zweiten Duodenalabschnitts zeigt, daß bei der Mehrzahl der untersuchten Patienten die Achse des proximalen Drittels und die der distalen zwei Drittel unterschiedlich verläuft. Am höufigsten ist eine Konstellation zu beobachten, in der beide Achsen nach medial einen Winkel von weniger als 180^{o} bilden. Übereinstimmung in der Richtung beider Achsen oder Abwinkelung der Achse des proximalen Drittels nach lateral mit ei-

nem nach medial resultierenden offenen Winkel ist möglich. Zwischen dem medialen und lateralen Profil besteht im Normalfall eine Symmetrie. Die Konturen der Pars II des Duodenums haben vorwiegend einen nach beiden Seiten leichten konvexbogigen Verlauf. Bei entsprechend lokalisierten Erkrankungen wird diese mediale Konvexität, die von LIOTTA als Sicherheitskurve bezeichnet wurde, auf Grund ihrer Nähe zum Pankreas zuerst in ihrem Verlauf gestört.

Die Pars III des Duodenums bildet mit der Pars II einen Winkel von nicht mehr als 90° und verdient Erwähnung wegen der an ihr beobachteten anterior-posterioren Druckveränderungen, die durch die Mesenterialgefäße einerseits und die Wirbelsäule andererseits verursacht werden können.

D. Erfassung und Einteilung des eigenen Krankengutes

Die Auswahl der Patienten, die mit der Methode nach LIOTTA untersucht wurden, richtete sich nach folgenden Gesichtspunkten:

a) Oberbauchbeschwerden unklarer Genese mit röntgenologisch unauffälliger MDP

b) Verschlußikterus

c) Anhaltender Gewichtsverlust bei negativem Ergebnis nach klinischer und röntgenologischer

Durchuntersuchung

d) Erhöhte BKS unklarer Genese

e) Fragliche Veränderungen am Duodenum bei der Standarduntersuchung

	Zahl der Patienten	Zahl der Operations- oder Sektionsbestätigung
Normal	31	
Chron.Pankreatitis	7	4
Pankreaskopf-Ca	2	2
Ca d.Papilla Vateri	2	2
Ca der ableitenden Gallenwege	1	1
Choledocholithiasis	2	2
Duodenaldivertikel	5	

Die Schwierigkeiten der hypotonen Duodenographie liegen ausschließlich in der Interpretation der Röntgenbilder. Es ist unerläßlich, bei der Beurteilung der Röntgenaufnahmen die vorliegenden klinischen und anamnestischen Befunde mit in Betracht zu ziehen, um zu einem guten Resultat zu kommen. Nachdem eine Vergrößerung der Duodenalschleife (7) alleine ohne irgendwelche Bedeutung ist, liegt der Wert der hypotonen Duodenographie in der Demonstration von Veränderungen, die sich entlang der medialen Kontur des Duodenums aufzeigen lassen.

E. Beschreibung des Röntgenbefundes bei:

a) Pankreatitis

Die entzündlichen Veränderungen, die von LIOTTA et al.(8,9) beschrieben worden sind, können in generalisierter oder lokalisierter Form auftreten, sie können diskreter Natur sein oder eine beträchtliche Tiefe erreichen. Um das Ausmaß der Füllungsdefekte zu erkennen, sollte man sich stets die Symmetrie, die am Normalbild zwischen dem lateralen und medialen Profil des Duodenums besteht, vor Augen halten (lo) (Abb.1). Von den diskreten Duodenalwandveränderungen konnte auch von uns die von LIOTTA beschriebene Wandstarre, unterbrochen von konstanten Einkerbungen und sägeähnlicher Zähnelung oder auch dornartige Profilbildveränderungen, für chronische Pankreatitis charakteristisch nachgewiesen werden (Abb.2-3). Daß dieser Befund die Diagnose einer chronischen Pankreatitis mit einiger Sicherheit zu stellen erlaubt, wird durch die Treffsicherheit in 77 % aller beobachteten Fälle erhärtet. Diese diskreten Veränderungen können isoliert vorkommen oder in Verbindung mit umfangreicherer Deformierung des Duodenalprofils auftreten. An unserer kleinen Zahl untersuchter Patienten haben wir diese stärker ausgeprägten Kompressionserscheinun-

gen, die häufiger lokalisiert auftreten, aber auch einen größeren Wandteil der inneren Duodenalkontur betreffen können, nur bei zwei Kranken beobachtet (Abb.4 und 5). Besonders anschaulich stellen sich die Veränderungen nach Luftinsufflation dar, wenn das veränderte Pankreasgewebe infolge der Duodenalaufblähung in einen engen Kontakt mit der Duodenalwand kommt (5). Die Druckveränderungen stellen sich dann als Abflachung des medialen Profils mit oder ohne Doppelkonturierung dar. Bei einem unserer Kranken war die Impression im oberen Anteil der Pars II des Duodenums (der häufigste Ort umschriebener Kompression) in der Nähe der Papille zu erkennen. Bei diesem Patienten kam es zu einem Choledochusreflux, den wir mit einer Ausnahme bei keinem anderen Fall wieder beobachtet haben (Abb.6). Der Operateur tastete einen 5,o cm großen, derben, entzündlichen Tumor im Pankreaskopf in der Nähe der Papille, der der beschriebenen Duodenalwandveränderung in der Lokalisation entsprach. Bei unseren zwei Kranken mit ausgedehnteren Läsionen am medialen Profil waren dieselben nur einmal von größerem Tiefenausmaß und gingen in diesem Fall mit wesentlicher Reliefstörung einher.

Wenn diese lokalisierten oder generalisierten

Veränderungen gefunden werden, ist die differentialdiagnostische Entscheidung zwischen Pankreatitis und Tumor schwierig zu treffen, obgleich die Erfahrung gezeigt hat, daß Füllungsdefekte und Reliefunregelmäßigkeiten sowie die Zeichen der Wandinfiltration eher für einen neoplastischen Prozeß sprechen (RÖSCH). Die intravenöse Cholangiographie mit Beurteilung des caudalen Abschnitts des Ductus choledochus kann hier in der Diagnosestellung behilflich sein. So soll ein ziemlich gleichmäßig eingeengter Choledochus auf eine Länge, die seinem pankreasnahen Verlauf entspricht, eher für eine Entzündung als für eine Neoplasie sprechen. Auch die Form des Kontrastmittelabbruchs im Choledochus kann einen Hinweis geben.

b) Pankreaskopfkarzinom

Durch die enge topographische Lage zwischen Duodenum und Pankreas hat die hypotone Duodenographie auch einen besonderen Wert für die Diagnostik von Pankreaskopftumoren (11,12). Duodenale Wandveränderungen lassen sich dann aufzeigen, wenn der Tumor im Pankreaskopf oder Pankreashals seinen Ursprung hat, aber auch nur dann, wenn das infiltrative Wachstum in Richtung der angrenzenden Duodenalabschnitte abläuft. So

wurde bei einem der Kranken, der wegen andauernder Oberbauchschmerzen eingewiesen wurde, weder bei der Routine-MDP eine Vergrößerung des Duodenalen-C noch eine Veränderung des medialen Profils bei der hypotonen Duodenographie gefunden, obgleich der Ursprung des Tumors im Pankreaskopf vermutet wurde. Dieser Tumor war durch ein vorwiegend nach dorsal gerichtetes Wachstum gekennzeichnet (Abb.7).

Die duodenalen Profilbildveränderungen werden frühzeitig in Erscheinung treten, wenn der Tumor von der Peripherie des Pankreaskopfes oder des Pankreashalses ausgeht,und sie werden umso später auftreten, je mehr zentral im Pankreasgewebe der Ursprung liegt. Im letzteren Fall wird sich neben den Profilbildveränderungen gleichzeitig eine allgemeine Vergrößerung des Pankreaskopfes finden, die sich in einer Erweiterung des Duodenalen-C manifestiert. Wenn sich dieser Befund einstellt, sind die klinischen Zeichen meist schon weit fortgeschritten. Auf Grund der radiologischen Veränderungen sollte man sich jedoch keine definitive diagnostische Aussage erlauben, zumal identische Zeichen (Frostbergsches Zeichen) sowohl bei der chronischen Pankreatitis als auch bei Pankreaskopftumoren beobachtet wer-

den können. Die von LIOTTA et al. beschriebene lokalisierte Stenose des Duodenums haben wir bei einem unserer Kranken festgestellt (Abb.8). Der orale Abschnitt der Pars II war auf eine Länge von 4,o cm konstant eingeengt, ohne daß das proximal davon gelegene Duodenallumen dilatiert war, wie man es in diesem Fall erwartet hätte. Nachdem die Patientin 9 Monate vorher cholecystektomiert worden war und sich zur Zeit der Untersuchung in einem relativ guten Allgemeinzustand befunden hatte, wurde den Veränderungen eine entzündlich-fibröse Entstehungsursache zugedacht, obgleich das mediale und laterale Profil der Stenose mit stumpfen, breitbasigen Zacken begrenzt war. Außerdem war das Schleimhautrelief in diesem Bereich vollkommen zerstört, so daß nach RÖSCH eigentlich differentialdiagnostisch doch eher ein Tumor hätte angenommen werden müssen. Bei dieser Patientin war das Duodenum mit entdifferenziertem neoplastischen Gewebe ummauert.

Die für die typischen Duodenalwandveränderungen verantwortlichen Faktoren sind Infiltration, Traktion und Kompression. Sie können zu einer unregelmäßigen, angenagten Duodenalwandbegrenzung, zu Füllungsdefekten mit Reliefunregelmäßigkeiten und zu einer Stenose führen. Je nachdem,

welcher dieser Faktoren für die Veränderungen verantwortlich ist, wird das Abbild nach der einen oder anderen Richtung hin geprägt. Diese Trias von Ursachen ist jedoch bei allen typischen Befunden gleichzeitig wahrzunehmen. Ein Beispiel für infiltratives Wachstum mit Füllungsdefekten und beginnender Stenosierung zeigt Abb.9. In Prallfüllung ist nur die, auf einen kleinen Abschnitt im mittleren Anteil der Pars II beschränkte, aber konstant nachweisbare, unregelmäßige Kontrastmittelausspa-rung mit angedeuteter circulärer Ummauerung zu sehen. Die Doppelkontrastdarstellung zeigt jedoch, daß die Innenwand in ihrer gesamten Ausdehnung betroffen ist. Dieser Patient hatte ein entdifferenziertes Pankreaskopfkarzinom. Die Indikation zur hypotonen Duodenographie war anhaltender Gewichtsverlust nach negativer klinischer und röntgenologischer Durchuntersuchung.

c) Karzinom der Papilla Vateri

Eine Differenzierung zwischen einer ampullären Neoplasie und einem Tumor der angrenzenden Pankreasanteile ist nach einigen Autoren unmöglich (13). Als ein Unterscheidungsmerkmal wird der bei einem Tumor der Papilla Vateri meist unveränderte Durchmesser des Duodenallumens, im Gegensatz zum

Pankreaskopfkarzinom, angegeben. Zuverlässig ist dieser Befund nicht. Ausschlaggebend in der Diagnostik ist oft nur die gleichzeitige Koordination des Röntgenbefundes mit der Anamnese. Tumoren der ampullären Region werden nicht häufig diagnostiziert, weil diese selten in der Differentialdiagnose eines Ikterus, das erste Symptom dieser Tumoren, in Betracht gezogen werden. Die häufigsten Fehldiagnosen sind unter anderen Pankreaskopfkarzinom und Choledocholithiasis. Der Ikterus des Karzinoms der Papilla Vateri, obgleich langsam progredient, fluktuiert auf Grund von Papillenulzerationen sehr höufig, und wenn adäquate Laboruntersuchungen ausgeführt werden, so kann bewiesen werden, daß die Gallengangsobstruktion unvollständig ist. Das Pankreaskopfkarzinom andererseits hat unter anderem Gewichtsverlust und Anämie als Leitsymptome, zu denen sich dann gewöhnlich Ikterus hinzugesellt. Und wenn es schließlich zur vollständigen Obstruktion gekommen ist, wird sich von diesem Zeitpunkt an höchst selten Gallenfarbstoff im Stuhl nachweisen lassen.

Nachdem die Kontrastdarstellung der ableitenden Gallenwege während der ikterischen Phase oft versagt, zeichnet sich die hypotone Duodenographie durch die Darstellung selbst beginnender neopla-

stischer Veränderungen als diagnostischer Test von höchstem Wert aus. Da es sich hier vorwiegend um Tumoren mit relativ langsamem Wachstum handelt (14), ist die hypotone Duodenographie die einzige zuverlässige Methode, die die Frühdiagnose dieser Tumoren zu stellen vermag, und es kann somit durch rechtzeitige chirurgische Intervention eine Heilung erzielt werden. Unter unseren Patienten fand sich nur ein Kranker mit einem allerdings weit fortgeschrittenen Tumor der Papilla Vateri. Die Röntgenaufnahmen ließen im Doppelkontrast an der medialen Kontur des aboralen Abschnitts der Pars II und des oralen Abschnitts der Pars III polyzyklisch begrenzte Impressionen erkennen. Eine Infiltration in das benachbarte Pankreas ließ sich vermuten. Der Ductus choledochus, der sich bei dieser Untersuchung darstellte, hatte unregelmäßige Konturen und erschien nach cranial verdrängt zu sein. Dieser Röntgenbefund bestätigte lediglich die durch die Anamnese des Patienten gestellte Diagnose (Abb.1o). Im Gegensatz zu diesen, sich in die Duodenallichtung projizierenden, glatt oder unregelmäßig begrenzten, Tumoren, die sich vortrefflich im Doppelkontrast darstellen und in welchen die Interpretation der Röntgenaufnahmen keine Schwierigkeiten bereitet, ist ein geübtes Auge notwendig, um die

frühen Stadien des Papillenkarzinoms zu entdecken. Wir haben persönlich keine größeren Erfahrungen, über die wir berichten könnten. Diese Frühstadien sollen sich in Form einer in das Duodenallumen vorspringenden Knospe oder einer konstant nachweisbaren kleinen, fixierten, Wandstarre manifestieren, die mit einer geringgradigen Kompression des medialen Duodenalprofils einhergehen. Auch eine ulzerative Form des Papillenkarzinoms im Anfangsstadium wird im Schrifttum erwähnt.

d) Karzinom der Gallenblase

Das Gallenblasenkarzinom tritt selten vor dem 4o. Lebensjahr auf. 2/3 aller Fälle werden zwischen dem 5o. und 7o. Lebensjahr beobachtet. Der Prozentsatz des Gallenblasenkarzinoms liegt bei Gallensteinpatienten aller Altersgruppen zwischen 4 und 5 % (15). Das Karzinom der Gallenblase wird selten rechtzeitig diagnostiziert, da die klinischen Symptome, abhängig vom Ursprung des Tumors und dessen Begleiterscheinungen (Infektion, Steine, Pankreatitis) sehr unterschiedlich sein können. 7o % aller Kranken berichten über eine lange Anamnese von rezidivierenden, kolikartigen Oberbauchschmerzen. Mit der Größen-

zunahme des Tumors werden die Beschwerden schließlich kontinuierlich, und in über der Hälfte der Fälle kommt es zu einem Verschlußikterus. Die aufschlußreichste Untersuchung ist die MDP, die eine Verformung des Magens oder des Duodenums aufzeigen kann (15). Wenn das Karzinom der Gallenblase bis zum Duodenum reicht, lassen sich mit Hilfe der hypotonen Duodenographie charakteristische Aufnahmen erhalten. Wir haben bei einem unserer Patienten, der mit chronischem Ikterus und Gewichtsabnahme eingeliefert worden war, Veränderungen an der oberen medialen und lateralen Begrenzung der Pars II des Duodenums gesehen (Abb.11). Bei Vollfüllung und nach Luftinsufflation ließ dieser Abschnitt des Duodenums eine Einengung seines Kalibers auf ungefähr die Hälfte des ursprünglichen Lumens erkennen. Gleichzeitig bestand ein Verlust der normalen Faltenarchitektur. Daß es sich hier um eine Infiltration durch neoplastisches Gewebe und nicht nur um Verdrängungserscheinungen handelt, wird durch das Studium des Profils und des Reliefs der obersten Begrenzung der Pars II des Duodenums offenbar, das die für Malignität typischen Profilveränderungen zeigt. Die chirurgische Intervention bestätigte die Diagnose eines Gallenblasenkarzi-

noms, welches per continuitatem in die Leber, das Lig. hepatoduodenale und das Duodenum infiltriert war. Bis auf den obersten Abschnitt der Pars II waren die Konturen, welche die topographisch engste Beziehung zum Pankreas haben, normal. Diese Tatsache schränkte die Differentialdiagnose auf einen Tumor der ableitenden Gallenwege ein.

e) Choledocholithiasis

Wie die Statistik beweist, ist die häufigste Ursache eines Verschlußikterus ein gutartiger Prozeß. Unter den differentialdiagnostischen Möglichkeiten ist der Choledochusstein am schwierigsten zu diagnostizieren. Bei unvollständigem Verschluß der ableitenden Gallenwege ist die intravenöse Cholangiographie die Untersuchungsmethode der Wahl. Sie kann durch zusätzliche Tomographie oder Zonographie des Ductus choledochus in ihrem Aussagewert noch erweitert werden. Bei kompletter Obstruktion kann die perkutane transhepatische Cholangiographie angewandt werden; sie erweist sich hier als eine sehr gute Methode. Wegen der damit verbundenen Gefahren dient diese jedoch nur als definitives diagnostisches, präoperativ anwendbares Verfahren. Die hypoto-

ne Duodenographie kann auch in diesen Fällen ihren Beitrag leisten.

Eine 42-jährige Patientin klagte über rezidivierende, kolikartige Oberbauchschmerzen. Es fand sich ein lokalisierter, subcostaler Druckschmerz rechts. Die klinischen Untersuchungen waren normal. Die Cholangiographie zeigte einen dilatierten Ductus choledochus und die zusätzliche Tomographie eine KM-Aussparung von 1,o cm Durchmesser. In diesem Fall bestätigte die hypotone Duodenographie lediglich die Diagnose. Die Aufnahmen ließen im unteren Drittel der Pars II des Duodenums eine konstant nachweisbare bogenförmige Impression erkennen, die am besten im Doppelkontrastbild zu sehen war. Die Impression hatte eine Tiefe von 1;o cm und ihre Basis war regelmäßig. Bei der Operation war der Ductus choledochus auf 2,5 cm erweitert. Es fand sich ein Solitärstein vor einer stenosierten Papille(Abb.12). Diese Druckveränderungen am medialen Profil der Pars II des Duodenums, die sich mit Hilfe der hypotonen Duodenographie bei Choledochussteinen aufzeigen lassen, sind für diese zwar nicht typisch, können im Einzelfall jedoch von ausschlaggebender Bedeutung sein und eine Entscheidung für oder gegen eine chirurgische Intervention

herbeiführen. So können die Laboruntersuchungen bei Lebercirrhose keinen Aufschluß über die Pathogenese eines Begleitikterus erbringen. In dieser Situation sollte die hypotone Duodenographie vor der percutanen transhepatischen Cholangiographie angewandt werden. Obwohl diese Druckveränderungen eine gewisse Ähnlichkeit mit einem bösartigen Tumor im Frühstadium oder mit einem benignen Tumor der Papilla Vateri haben können, so daß die Differentialdiagnose nicht immer leicht sein wird, können diese Profilbildveränderungen in der Beurteilung des Einzelfalles weiter helfen. Am weitesten bringt in solchen Fällen die Kombination der percutanen transhepatischen Cholangiographie und der hypotonen Duodenographie.

F. Diskussion

Die Duodenographie in Hypotonie ist technisch mit wenig Aufwand verbunden, erfordert aber ein beträchtliches Maß an Sorgfalt in der Interpretation der Röntgenbefunde. Ihr Gewinn für die Diagnostik ist undiskutabel. Für uns hat sie die wertvollsten Dienste unter den eingangs genannten Gesichtspunkten geleistet.

Wie läßt sich die hypotone Duodenographie unter die bisher gebräuchlichsten Untersuchungsmethoden des oberen Gastrointestinaltraktes einreihen ?

Die MDP als Routineuntersuchung ist von größter Bedeutung, sie erlaubt aber meist erst in fortgeschrittenen Stadien von Pankreaserkrankungen durch resultierende Verdrängungs-Kompressions-und Infiltrations-Zeichen am Magen und Duodenum die Diagnose zu stellen. Deshalb haben die mit der Routine-MDP darzustellenden Veränderungen nur relatives Interesse, da sie lediglich eine klinisch offenbare Diagnose bestätigen. Gewöhnlich versagt die MDP bei beginnenden Pankreasaffektionen, vor allem beim Pankreaskopfkarzinom.

Bei diagnostisch verwertbarer Darstellung der ableitenden Gallenwege kann das Studium des caudalen Abschnitts des Ductus choledochus nicht nur für die Diagnose von Pankreaskopfkarzinomen, sondern auch für die Differentialdiagnostik zwischen Entzündung und Tumor einen Beitrag leisten. Nur der pathologische Befund hat auch hier Beweiskraft. Wegen der deutlicheren Darstellung der ableitenden Gallenwege durch die percutane transhepatische Cholangiographie ist von dieser Untersuchungsmethode eher ein Erfolg zu erwarten als von der intravenösen Cholangio-Cholecystographie. Die damit ver-

bundenen Gefahren schränken ihre Anwendung, ebenso wie diese der Splenoportographie, auf Institutionen mit Operationsbereitschaft zur Zeit der Untersuchung ein.

Durch die engen topographischen Beziehungen der Vena lienalis zur Bauchspeicheldrüse werden durch retroperitoneale raumfordernde Prozesse Kompressionserscheinungen derselben durch Kontrastverminderung beobachtet, die bei zunehmender Kompression bzw. Thrombose zur retrograden Füllung ihres Einzugsgebietes führen können. Zur Diskussion stehen bei diesen zu beobachtenden Veränderungen aber nicht nur Pankreasaffektionen, sondern raumfordernde Retroperitonealprozesse jeder Art, Strömungsbehinderungen im Abflußgebiet der Vena portae und die Thrombose der Vena lienalis unbekannter Ursache. Die Darstellung der ableitenden Gallenwege und die Splenoportographie lassen somit nur die Komplikationen von Pankreaserkrankungen erkennen und sind deshalb für die Frühdiagnose nicht geeignet.

Die simultane selektive Angiographie der A.coeliaca und A. mesenterica superior zur Darstellung evtl. Verdrängungserscheinungen der arteriellen Gefäße des Pankreas oder zur Demonstration pathologischer Gefäßneubildungen stellt höchste Ansprüche an die Ausbildung des Untersuchers und die er-

forderliche Röntgenapparatur. Verdrängungserscheinungen an Gefäßen sind auch hier als ein Spätsymptom zu werten und Gefäßneubildungen lassen sich nicht immer aufzeigen. Nach OLSSON (18) sind Infiltration der größeren und kleineren Arterien sowie demonstrierbare Gefäßneubildungen bisher nur bei Pankreastumoren zu erwarten, die einen Durchmesser von mehr als 2,o cm haben. Die hypotone Duodenographie hingegen hat wegen ihrer leichten Ausführbarkeit einen weiteren Indikationsbereich. Sie ist als eine Röntgenuntersuchung zu betrachten, die dann ihre Anwendung finden soll, wenn bei normalem Befund der MDP die Anamnese, die körperliche Untersuchung oder die speziellen Laborbefunde eine weitere Röntgendiagnostik verlangen, oder wenn bei der MDP pathologisch anmutende Abbildungen eine weitere Klärung erfordern.

Somit hat die hypotone Duodenographie einen zweifachen Wert: Bestätigung oder Ausschluß z.B. einer durch die MDP vermuteten Pankreaskopferkrankung.

Welche beobachteten Veränderungen sind bei der hypotonen Duodenographie von diagnostischem Wert ?

Unter dem Einfluß der Hypotonie und der Ausdehnung durch intraluminalen Druck nimmt das Duodenum den ihm zur Verfügung stehenden Raum ein und schmiegt sich den angrenzenden Organen an. Daher werden sich

die ersten pathologischen Veränderungen bei duodenumnahen Pankreasaffektionen am medialen Profil abspielen. Die dafür verantwortlichen Faktoren wurden bereits unter den einzelnen in der Kasuistik beschriebenen Fällen erwähnt. Die von LIOTTA et al. herausgestellten diskreten Veränderungen der Duodenalwand im Sinne einer lokalisierten Wandstarre, die sich mit kleinen Einkerbungen und scharfen Ausziehungen abwechselt, sind spezifisch für eine chronische Pankreatitis, ebenso wie die von ihm beschriebenen Faltenveränderungen für Wandinfiltration typisch sind. Bei hochgradigen Deformierungen des Duodenums lokalisierter oder generalisierter Form kann die Differentialdiagnose zwischen Pankreatitis und Tumor jedoch erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Unter Berücksichtigung der klinischen Symptome wird man im Einzelfall doch zu einem Resultat gelangen.

Von speziellem Wert ist die hypotone Duodenographie in der Frühdiagnose von Papillentumoren. Die Röntgenbilder sind nach bisherigen Beschreibungen besonders anschaulich im Doppelkontrastbild mit randständigen Wanddefekten am aboralen Drittel der Pars II bzw. am unteren Duodenalknie.

Welches sind die Grenzen der hypotonen Duodenographie ?

Wie eingangs erwähnt, sind abhängig von der Lokalisation von Pankreaserkrankungen verschiedene Untersuchungsmethoden indiziert. Der Pankreaskopf nimmt diejenige Fläche ein, die von dem unvollständigen Kreis des Duodenums umschrieben wird und ist von ihm nur durch einen schmalen Sulcus getrennt. Aus diesem Grunde wird man von dieser Untersuchung nur dann pathologische Veränderungen erwarten können, wenn die dem Duodenum nahegelegenen Abschnitte des Pankreas befallen sind und zu Duodenalwandveränderungen geführt haben. Ein normales Bild schließt auch hier eine Pankreasaffektion nicht aus. Alleine der pathologische Befund hat in erster Linie Beweiskraft. In der Ausführung der Technik haben wir bisher keine unüberwindbaren Schwierigkeiten entdeckt. Bei zwei unserer Patienten ist es beim ersten Versuch nicht gelungen, das Duodenum ruhig zu stellen. Eine Wiederholung mit der doppelten Dosis des Anticholinergikums und unter oraler Prämedikation war der zweite Versuch erfolgreich. Reflux von Barium und Luft durch einen insuffizienten Pylorus in den Magen beeinträchtigt die Qualität der Aufnahmen nicht, da sich durch Lagerung eine Vollfüllung des Duodenums erreichen läßt, ebenso wie durch Lagerung eine Überlagerung durch Dünndarmschlingen vermieden werden kann. Bei zwei unserer Patienten

mit operativ bestätigtem Choledochusstein trat nach der Untersuchung eine Exacerbation der in der Anamnese bekannten Beschwerden auf.

G. Zusammenfassung

Stehen die typischen Beschwerden bei Erkrankungen der ableitenden Gallenwege, des Pankreas und die des oberen Gastrointestinaltraktes, wie sie allgemein in Lehrbüchern beschrieben werden, im Vordergrund, so ist es natürlich dem erfahrenen Kliniker leicht, an die entsprechenden Erkrankungen zu denken. Genau so leicht ist es aber auch bei geringen atypischen und in den Lehrbüchern meist nicht beschriebenen Symptomen, die entsprechenden Oberbauch-erkrankungen zu verkennen. Diese Schwierigkeiten bei der Diagnose beziehen sich vorwiegend auf das breite Spektrum der Pankreopathien, die sich hinter einem klinischen Bild verbergen können, das von verschiedenen sekundären Pankreaskomplikationen eingeleitet werden kann. Zwar kommt der Enzymuntersuchung im Serum und im Harn bei Panreaserkrankungen eine wesentliche Bedeutung bei der Diagnose zu, wie auch der Untersuchung des Dünndarminhaltes nach Menge, Fermenten und Elektrolyten. Man muß sich jedoch vor Augen halten, daß diese Werte eine große

Variationsbreite im Normbereich besitzen und andererseits auch unter dem Einfluß von mannigfaltigen Erkrankungen erhöht sein können.

Die hypotone Duodenographie als pharmakoradiographische Untersuchungsmethode kann bei unklaren Oberbaucherkrankungen im Zusammenhang mit den erwähnten Laboruntersuchungen die differentialdiagnostischen Möglichkeiten einengen oder die Diagnose bestätigen, vorausgesetzt, daß die Grenzen ihres Anwendungsbereiches erkannt werden. Diese Methode leistet das Beste in der Dokumentation der chronisch rezidivierenden Pankreatitis, in der Diagnostik von Tumoren der Papilla Vateri sowie bei Pankreskopfkarzinomen. Ihr Wert in der Frühdiagnose dieser Tumoren macht sie zu einer unentbehrlichen Untersuchungsmethode.

Abb. 1: D.T. 84784:
NORMALES BILD:
Die Achse zwischen dem oralen Drittel und den aboralen zwei Dritteln der Pars II des Duodenums bilden nach medial einen nach beiden Seiten leichten Winkel von weniger als 180°. Die innere und die äußere Kontur der Pars II haben einen nach beiden Seiten leichten konvexbogigen Verlauf (Sicherheitskurve nach LIOTTA). Die querverlaufenden Falten schnüren die mediale und laterale Duodenalwand in regelmäßigen Abständen ein. Die Ampulla Vateri ist sichtbar.

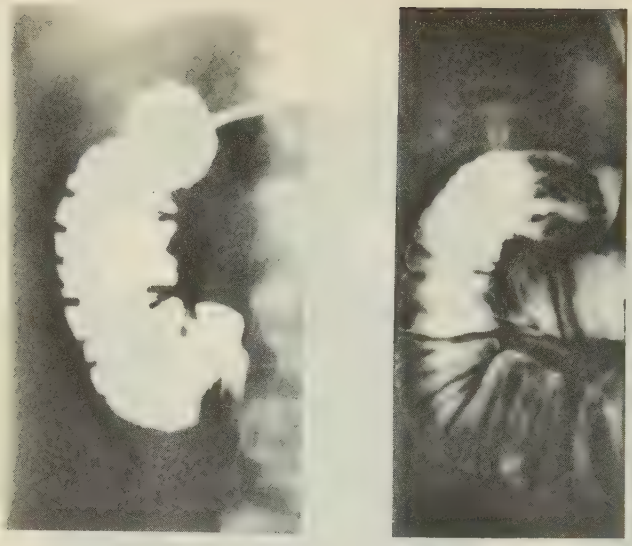


Abb. 2: H.F. 49960:
CHRONISCHE PANKREATITIS:
Diskrete Profilbildveränderungen. Schmale, zipfelige Ausziehungen an der Innenwand des Duodenums.

Abb. 3: W.M. 47605:
CHRONISCHE PANKREATITIS:
Deutlichere Profilbildveränderungen. Innen- und Außenkontur zeigen sägeähnliche Zähnelung und dornartige Veränderungen. Lokalisierte Wandstarre. Konstante Einkerbungen.

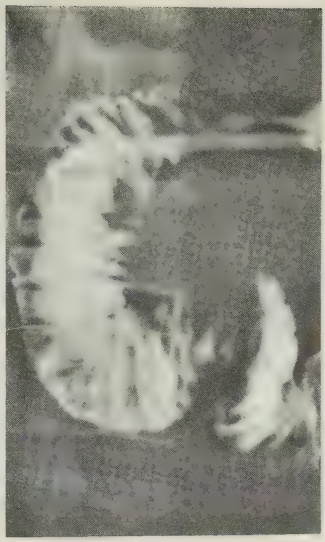


Abb. 4: E.E. 80190:
CHRON.PANKREATITIS:
Druckveränderungen an der Innenwand des Duodenums ohne beträchtliches Tiefenausmaß und ohne Reliefstörung. Doppelkonturierung nach Luftinsufflation.

Abb. 5: B.J. 82362:
CHRONISCHE PANKREATITIS:
Kompressionserscheinungen von größerem Ausmaß am medialen Duodenalprofil unter Erweiterung der Duodenalschleife. Die Kontur der Innenwand der Pars II hat den Verlauf eines Epsilons (Frostbergsches Zeichen).

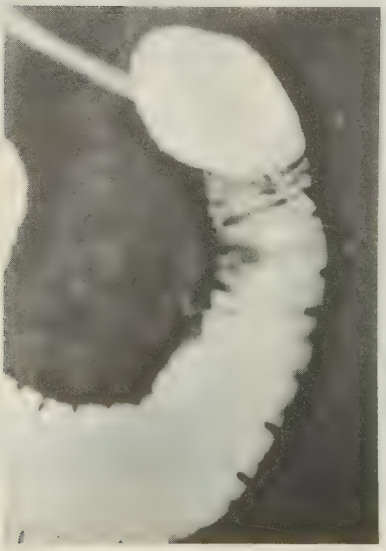


Abb. 6: K.W. 78910:
CHRON. PANKREATITIS:
Umschriebener Kompressionsdefekt eines 5,0cm großen entzündlichen Tumors im Pankreaskopf. Retrograde Füllung des Ductus choledochus.

Abb. 7: S.H. 82230:
Keine erkennbaren Profilbildveränderungen des Duodenums bei Pankreaskopfkarzinom.

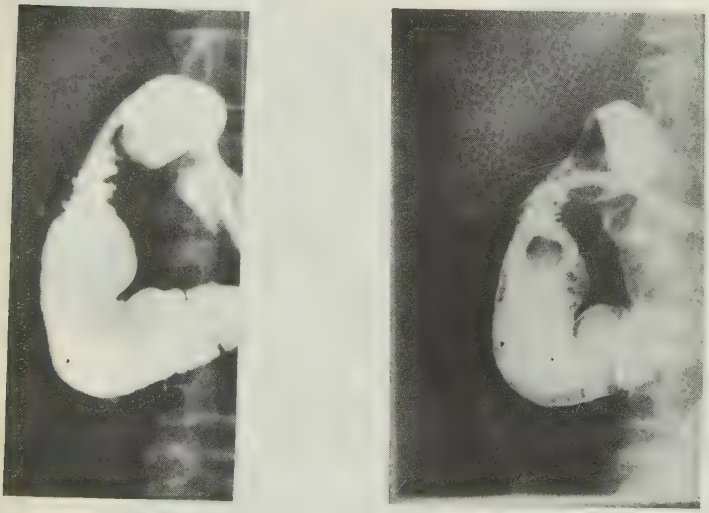


Abb. 8: B.B. 78877:
PANKREASKOPFKARZINOM:
Lokalisierte Tumorinfiltration mit Stenosierung im oralen Abschnitt der Pars II. Das Duodenalwandprofil ist in diesem Bereich durch stumpfe, breitbasige Zacken gekennzeichnet.

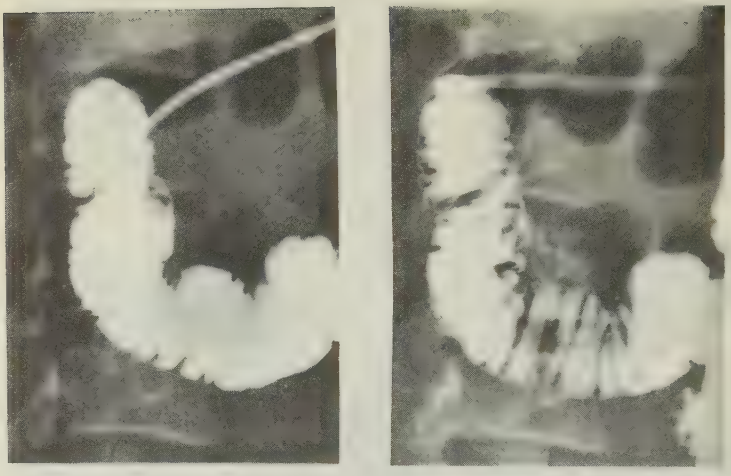


Abb. 9: Sch.G. 21310:
PANKREASKOPFKARZINOM:
Tumorinfiltration mit Füllungsdefekten an der Innenwand der Pars II des Duodenums.

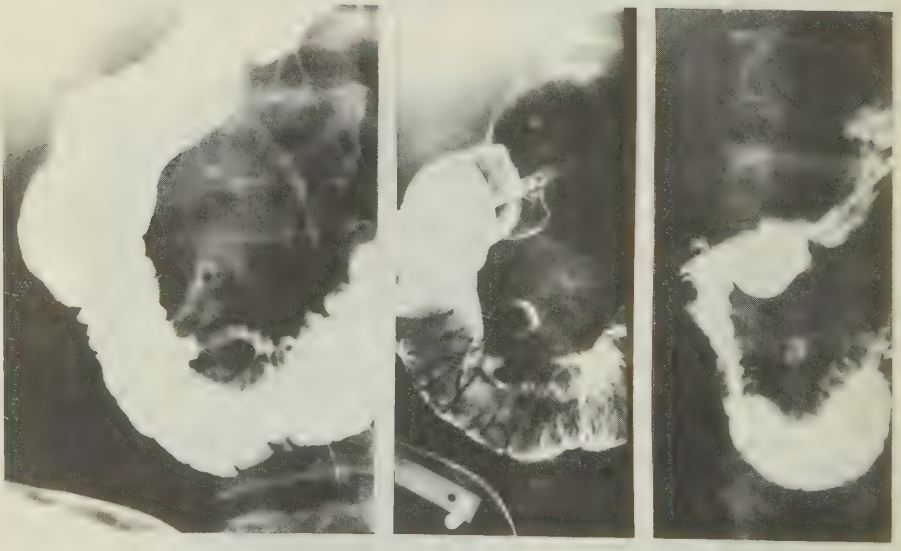


Abb. 10: S.K. 84215:
KARZINOM DER PAPILLA VATERI:
Fortgeschrittenes Stadium. Exophytisch wachsender Tumor, polyzyklisch begrenzt. Mündung des Ductus choledochus im Tumorbereich sichtbar. Verdrängung des Ductus choledochus nach cranial. Nur angedeuteter Füllungsdefekt am unteren Duodenalknie bei der Routineuntersuchung.

Abb. 11: B.E. 79709:
KARZINOM DER GALLENBLASE:
Das orale Drittel der Pars II ist eingeengt. Verlust des normalen Faltenprofils als Folge der Wandinfiltration. Die Operation ergab ein Gallenblasenkarzinom, welches per continuitatem durch das Lig. hepatoduodenale in die Duodenalwand infiltriert war.

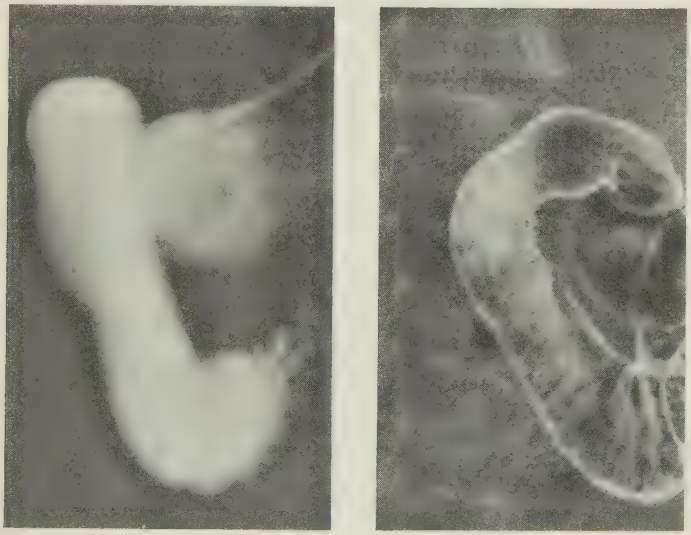


Abb. 12: G.R. 82243:
CHOLEDOCHOLITHIASIS:
Am mittleren und unteren Drittel der Pars II glatt begrenzte, bogenförmige Impression, die wahrscheinlich durch ein Papillenödem verursacht wurde. Operation: Solitärstein vor einer stenosierten Papille.

Literaturverzeichnis

1) BORAK,J.: Roentgen Examination of Pancreatic Tumors
Radiology 41 (1943), 17o-18o

2) ANACKER,H.: Kritische Bewertung der röntgenologischen Untersuchungsmethoden zur Pankreasdiagnostik
Der Radiologe 8 (1965), 312-318

3) FRANK,A., KYRLE,P.: Über die röntgendiagnostische Bedeutung der isolierten Kontrastdarstellung des Zwölffingerdarmes in Antrenylhypotonie
Wiener Klin.Wschr. 75 (1963), 742-745

4) LIOTTA,D., P.JACQUEMENT, J.LAMOUNETTE, M.P.MALLET-GUY: La technique de duodénographie hypotonique
Arch.Mal.Appar.dig. 46 (1957), 64-71

5) RÖSCH,J.; V.SALAMOUN: Die Duodenographie in Hypotonie in der Diagnostik der Pankreaserkrankungen
Der Radiologe 5 (1965), 289-297

6) KEUL,W., H.G.RIEDEN: Die Duodenographie in Antrenylhypotonie
Dtsch.Arch.klin.Med., Bd.211

7) HOWARD,T.M., G.S.JORDAN: Surgical Diseases of the Pankreas
Philadelphia, Lippincott, 196o

8) MALLET-GUY,P., P.JACQUEMENT, D.LIOTTA: Intérét de la Duodénographie Hypotonique dans le Diagnostic des Pancréatites chroniques
J.Radiol.Electrol. 41 (196o), 17o-175

9) MALLET,GUY, P., P.JACQUEMENT, F.CAVAZZUTI: La Séméilogie Radiologique des Pancréatites Chroniques
Lyon chir. 55 (1955), 161-178

1o) JACQUEMENT,P., D.LIOTTA, P.MALLET-GUY: The early radiological diagnosis of diseases of the pancreas and the ampulla of Vater.
Springfield, Charles C.Thomas,Publisher 1965

11) LIOTTA,D.: Pour le Diagnostic des Tumeurs du Pancréas
Lyon chir. 5o (1955), 455-46o

12) MALLET-GUY,P., P.JACQUEMENT: Résultats de 5oo cas de Duodénographie Hypotonique
J.Radiol. Electrol. 44 (1963), 249-258

13) FELCI,U.: La duodenografia ipotonica nelle affezioni pancreatico-vateriane
Radiol. med. 48 (1962), 431

14) SILER,V.E., M.M.ZINNINGER: Surgical treatment of carcinoma of the ampulla of Vater and the extrahepatic bile ducts
Arch.Surg. 56 (1948), 199-223

15) JANKELSON,I.R. Clinical aspects of primary carcinoma of the gallbladder
New England J.Med. 217 (1937), 85-88

16) Mc CONNELL,F.: Malignant neoplasm of the gallbladder: roentgenological 69 (1957), 72o-725

17) MOLDENHAUER,W. Technik und Indikation der Duodenumuntersuchung in Hypotonie
Rö.Bl. 18, Jahrgang 7/65, 299-3o4

18) OLSSON,Olle: Angiographie bei Pankreastumoren
Der Radiologe 8 (1965), 281,289

LEBENSLAUF.

Am 4. August 1931 wurde ich in Schweinfurt geboren. Die Volksschul- und die Oberrealschulausbildung verlief hier durch Kriegs- und Nachkriegsereignisse mit Unterbrechungen. Das gesamte Medizinstudium habe ich an der Universität Würzburg absolviert und ich habe hier 1957 das Staatsexamen abgelegt. Die Facharztausbildung für Innere Medizin habe ich an den nachfolgenden Universitäten und Krankenhäusern erhalten: Buffalo Medical School, Henry Ford Hospital, Colorado Medical School, Baylor University, Texas Medical School und der Universität Erlangen.

BUCH- UND FOTODRUCK
LUDWIG MÜLLER
ERLANGEN · FAHRSTR. 5